IL TRAFORO DEL SEMPIONE

L. [illegible]

Oggi che la grande opera ha la sua consacrazione, e che il [illegible] del Sempione si apre al traffico, rievochiamo le vicende della colossale [illegible] colla parola e colla fotografia facciamo rivivere questa "guerra dei sette anni" [illegible] le forze della Natura, che si chiude con la più trionfale, la più lieta delle vittorie. Le splendide fotografie, che danno un eccezionale importanza a queste pagine, sono dovute in gran parte ai signori Calzolari e Ferrario che, durante i lavori della grande Galleria, stabilirono uno dei loro fotografi con uno speciale macchina a Iselle e poterono ritrarre il colossale lavoro nelle sue fasi più notevoli e nei suoi aspetti più curiosi. Fu raccolto così il ricco materiale che serve alle proiezioni fisse ed animate del Cinematografo del Sempione, una fra le più lodate attrattive della Esposizione di Milano.

CENNI STORICI

Cade l'ultimo diaframma nel tunnel del Cenisio (Dicembre 1870) e due anni dopo s'incomincia la Galleria del Gottardo (Settembre 1872), questa dopo otto anni cede alla investitrice mano dell'uomo e già fra questi due si è preparato un terzo valico ferroviario che dovrà aiutarli nel-

Veduta di Domodossola.

questo gli studi non ebbero miglior frutto del suo maggiore omonimo. Si parlò persino dal signor Cézanne, deputato dell'Isère, del valico del Monginevra, e sebbene questo progetto non venisse neanche preso in considerazione, nell'agosto del 1899 l'ing. Visetti di Torino, a nome di un gruppo di capitalisti, inoltrava domanda al Ministero dei lavori pubblici per la concessione di un tale valico. Approvata intanto la concessione del traforo del Tenda, per l'indiretto sbocco di Marsiglia, non rimanevano a contendersi il terreno che il Sempione e il M. Bianco. I molteplici vantaggi, tanto tecnici che finanziari, che mostravano questi due trafori, resero questa lotta lunga e terribile che si risolse finalmente col trionfo del Sempione.

l'arduo compito dello scambio delle merci e dei pensieri attraverso la barriera alpina.

Per perforare i 12233,35 metri del Fréjus (Moncenisio) si erano impiegati circa 14 anni, in meno di otto anni la cortina nevosa delle Alpi Elvetiche che segrega l'Italia dall'Europa centrale con uno spessore di 14912,40 metri, fu lacerata, ed ora il Sempione, lungo 19755,80 metri, ha pur esso ceduto dopo sei anni e mezzo di titanica lotta. Quando s'incominciò a parlare di un passo ferroviario alpino tra il Fréjus ed il Gottardo, una miriade di progetti di ogni sorta, e per ogni direzione, sorsero a contendersi il primato appoggiati da eletti nomi, d'ingegneri e di personalità politiche.

Il Gran San Bernardo, nominato la prima volta nel 1865 a proposito del concorso bandito dal consiglio provinciale di Torino per la costruzione di una ferrovia da Ivrea ad Aosta, pareva a prima vista dovesse riuscire il vincitore e gli entusiasti già ne parlavano come di cosa compiuta, senonchè, incominciati i lavori al Col Ménouve (2933 m.) e malgrado gli studi dell'ing. Dorsaz, che nel 1873 ne dimostrava l'utilità e la convenienza, tutto si dovette abbandonare causa le forti pendenze che si sarebbero dovute sorpassare con altrettanti tunnels elicoidali che avrebbero ritardata e rincarata l'impresa e per l'obbligo di un secondo traforo, attraverso le catene del Giura Bernese.

Tolto di mezzo il Gran San Bernardo, si tentò di appoggiare l'idea del traforo del Piccolo San Bernardo, ma, anche per

In un opuscolo stampato a Domodossola nel 1850, si trova il primo accenno di una ferrovia attraverso il Sempione, concepita e studiata dalla Commissione francese incaricata della costruzione dello stradale del Sempione.

Nel 1853, quando il Cantone del Vallese concesse alla società La Vallette per do-

Piazza dei mercati a Domodossola.

... Alfredo Brandt

... Carlo Brandau (ing. della ...)

Ing. A. Zollinger (capo delle ... per i lavori del Sempione)

[illegible] INTERNAZIONALE [illegible]

dici milioni e mezzo la costruzione del tronco ferroviario Bouveret-Sion, si ripensò al Sempione che ne avrebbe dovuto essere continuazione e complemento, senonchè la società andò a male, e dopo diverse peripezie e per la mancanza dei fondi stabiliti, nel 1872 il Vallese toglieva la concessione al La Vallette. Mentre però le vicende del La Vallette si aggravano pel tribunale di Ginevra, molteplici progetti si formulavano da provetti ingegneri, per ogni verso della catena del Sempione.

Venetz e Clo (1857) offrivano una galleria di 12 200 metri all'altezza di 1200 metri sul mare e del costo di 73 800 000 franchi, il Vauthier (1860) presentava un tunnel di 18 200 metri press'a poco nella direzione dell'attuale mentre l'ardito Flachat (1860) formulava un progetto per sopra il calle del Sempione e senza gallerie.

Nè a questi si limitarono i progetti poichè tra il 1862 e il 1863 il Jaquemin ne preparava uno per un tunnel di undici chilometri e mezzo, e più tardi nel 1869 il De Stockalper ne immaginava uno di sedici chilometri circa e dell'importo preventivato di 77 milioni e mezzo.

Passarono alcuni an[illegible] le gare i ballori pel Sempione cominciava[illegible] ne a scemare quando improvvisamente la società La Vallette risorse e tentò un colpo di mano ottenendo dal parlamento francese negli anni 1870 e 1873 due mozioni in favore del Sempione.

Ma la vagheggiata idea del traforo del Monte Bianco, appoggiata da molti ingegneri e persone autorevoli, cominciava a farsi strada. Comparvero i primi opuscoli e i primi schizzi, poi calcoli matematici, carte topografiche ed i soliti profili che indebolivano alquanto i partigiani del Sempione. Si formarono allora due forti partiti che si valsero di ogni arma per abbattersi l'un l'altro. Persino la Camera francese si divise: l'Assemblea appoggiò il Sempione e il Senato parteggiò per il Monte Bianco. Il progetto del Monte Bianco proposto dall'ing. Alby e dall'avv. Martinet consisteva nella perforazione del Col du Géant al nord d'Entrèves con un tunnel lungo 12 230 metri, che avrebbe raggiunta la massima altezza di m 1300, con una spesa di lire 21 781 240.

Ma il Sempione riuscì ad abbattere il rivale e ad ottenere una completa vittoria.

Fra serbata al progetto Dumur nel 1891 la fortuna di avviare l'idea verso il concretamento. Il progetto del 1891 era d'una

[illegible] BONA

galler[illegible] cella, cioè d'una galleria [illegible] linea a doppio binario, a cui per facilitarne l'areazione si doveva scavarne un'altra parallela, dall'una all'altra sino a metà strada. Poi la ditta Brandt Brandau e C. ebbe ad assumere l'impresa e propose di scavare la galleria in tutta la sua lunghezza riducendo ciascuna alla lunghezza necessaria per un solo binario e lasciando una delle due allo stato di semplice cunicolo, finchè nuovi fondi ne permettessero l'allargamento e il rivestimento.

Le ultime trattative fra l'Italia e la Svizzera, per questa titanica impresa, si svolsero fra il 1893 ed il 1896 per l'andata al potere dell'on. Saracco che segnò la fine delle incertezze e iniziò la fase decisiva.

La conferenza del 4 novembre 1895, tenuta a Berna per la stipulazione delle convenzioni necessarie per la grande impresa, conduceva al "Trattato del 25 novembre„ del medesimo anno, firmato per l'Italia dal ministro a Berna Peiroleri, e dall'ing. Ferrucci, e per la Svizzera da Zemp, presidente della Confederazione, da Lachenal vice presidente e dal consigliere federale Frey, capo del dipartimento militare.

Il 3 dicembre 1896 alla Camera dei deputati italiani si autorizzava il Governo a dare esecuzione al trattato stipulato a Berna il 25 novembre 1895 e si approvava la convenzione stipulata il 20 febbraio 1896 colla società "Jura Simplon„.

Il 13 gennaio 1897 il progetto pel decreto cantonale bernese confermava la precedente sovvenzione d'un milione pel traforo del Sempione; il 28 ottobre 1897 il consiglio comunale di Milano approvava la proposta di concorso all'impresa del valico del Sempione di un milione di lire e la provincia confermava il sussidio di mezzo milione. Mancavano due milioni e mezzo che dovevano essere forniti da Genova Alessandria e Novara. Nella riunione tenuta a Roma nel marzo del 1898 dal presidente conte Borromeo e da Ettore Mola segretario del Comitato milanese pel traforo del Sempione, con Rudinì e con Luzzatti si constatò che mancava ancora un milione per compire i quattro promessi dall'Italia. Luzzatti si guadagnò il collega Pavoncelli e con questi nella conferenza del 3 aprile 1898 a Milano, [illegible] metteva cinquecentomila [illegible] pel Sempione lasciando [illegible] Comitato milanese la briga di trovare le altre migliaia [illegible]ncanti.

In Isvizzera invece ben più [illegible]mente si lavorava! Il popolo Valdese il 9 agosto 1897 approvava con 12185 voti contro 4270 la legge che accordava la sovvenzione di quattro milioni per il traforo

del Sempione il 2 luglio del medesimo anno il governo di Berna rimetteva alla Direzione della Compagnia Giura Sempione il suo impegno di dare pel traforo del Sempione la sovvenzione di un milione; il Gran Consiglio del cantone di Vaud, il 15 luglio 1897, riunitosi in sessione straordinaria, votava senza opposizione la sovvenzione di quattro milioni pel Sempione, e così si comportavano tutti gli enti interessati, a cui stava a cuore il compimento di una sì bella impresa!

Il 27 maggio 1898 un assemblea straordinaria di azionisti della Compagnia "Jura-Simplon" approvava senza discussione la proposta del Consiglio d'amministrazione relativamente alla galleria del Sempione e in seguito a ciò veniva ratificato il contratto colla compagnia Brandt-Brandau e la convenzione colle banche cantonali pel prestito di sessanta milioni.

La compagnia impresaria si obbligava a cominciare i lavori non più tardi del novembre 1898 ed a consegnare finiti il primo tunnel e la galleria del secondo cinque anni e mezzo dopo, cioè il 14 maggio 1904.

Affidato, come già dicemmo, alla società Brandt-Brandau e C. per 69 500 000 lire questo sotterraneo che è il più lungo che attualmente esista nel mondo, non potè essere finito per l'epoca prefissa a cagione di una quantità di ostacoli e di difficoltà di natura gravissima. L'impresa dovette chiedere un maggior termine di 11 mesi. In seguito al parere di una Commissione il termine fu prorogato fino al 30 aprile 1905, furono aggiunti quattro milioni al compenso per il tunnel I e quattro e mezzo per compimento del tunnel II.

L'11 agosto 1898 il Consiglio federale autorizzò la Compagnia del Giura-Sempione a cominciare i lavori del traforo del Sempione, ed il 13 agosto, appena esaurite le noiose pratiche diplomatiche, la Compagnia Giura Sempione dava per lettera all'impresa Brandt Brandau e C., di Winterthur, l'autorizzazione ufficiale di disporre dei terreni occorrenti, all'inizio dei lavori. Il 15 d'agosto il municipio di Briga solennizzava con una festicciola popolare il principio del grande lavoro. Alfredo Brandt, oltrechè per la sua perforatrice idraulica si era reso insigne per i lavori mirabili compiuti all'Arlberg, al Pratolino, in Ungheria e specialmente in Ispagna, e Brandau aveva al suo attivo

[illegible] del tra[illegible] nel Cau[illegible] Il [illegible] ello Locher di Aurigo, altro degli associati, aveva diretta la ferrovia del Pilato, la più ardita che allora vantasse la Svizzera.

Stazione di Varzo

Geologia

La scienza ch'ebbe meno fortuna di tutte, nel traforo del Sempione fu la geologia.

I geologi, e fra essi il prof. Schardt che presentò il "profilo geologico ufficiale„ accettato dalla Compagnia del Sempione, assicuravano che la perforazione non sarebbe stata tanto difficile. La roccia più antica da traversare sarebbe stata il micaschisto calcare, ricoperto dal gneiss d'Antigorio: gli strati più difficili, di scagliola e di dolomite, non sarebbero stati lunghi e quindi — da questo lato — non si sarebbero dovuti verificare gl'incidenti della galleria del Gottardo sotto Andermatt, ove si spesero fino a 25 000 franchi al metro e le difficoltà furon tante, da parere in un certo momento, di dover abbandonare l'impresa.

[illegible]

Però l'assetto stratigrafico, ideato dai geologi del Sempione, apparve durante l'impresa assai più complicato del previsto e le difficoltà che sorsero furono assai maggiori di quelle del Gottardo e di tutti gli altri tunnels precedentemente forati. Cominciando dall'apertura italiana, si dovè incidere il gneiss

[illegible] della galleria del Sempione

l'Antigorio che si presentò più o meno compatto, più o meno ricco di quarzo e di mica, tale da presentarsi talora come un vero granito, altre volte come un vero micaschisto. La stratificazione dello gneiss si mantenne quasi costantemente orizzontale e quindi assai sfavorevole alla perforazione ed al lavoro delle mine. Spesso questa roccia si presentò compatta, senza traccia di spaccature o litoclasi, altre volte ricca di tali discontinuità da facilitare il lavoro delle mine.

Nel luglio e nell'agosto del 1900 la roccia si presentò così compatta, e quindi difficile a forare, che molte perforazioni durarono quattro ore; nel settembre del medesimo anno invece si trovò meno dura, ma per contro franava facilmente, tanto che si dovette ricorrere a robusti quadri di legno e di ferro a breve distanza l'uno dall'altro, sormontati da longarine, per impedire la caduta di enormi blocchi che si staccavano specialmente dal cielo del cunicolo ad ogni sparo delle mine. Alla progressiva 4500 sul versante italiano nella famosa tratta dei terreni decomposti lunga appena una quarantina di metri, si dovette blindare tutto il cunicolo di avanzata con quadri metallici formati da travi di 40 cm. d'altezza. Il superare detta fagliа richiese ben sette mesi di tempo e oltre un milione di lire di spesa complessiva. Dal lato di Briga (versante svizzero) invece la roccia fu molto più lavorevole alla perforazione delle mine, ma spesso le forti sorgenti interruppero l'avanzamento. Poco prima del quinto chilometro — partendo dall'imbocco italiano — cominciarono gli schisti, ora lucidi o argillosi o verdi anfibolici, intercalati; poi seguirono pochi strati di quarzite duri e compatti, a cui tenne dietro il gneiss di Monte Leone intercalato da schisti sericitici argillosi micacei che intramezzati da banchi di gesso o di calcare, giunsero all'imbocco svizzero presso Briga. Tra i molti geologi che tracciarono profili, anteriormente al traforo, Gerlach (1865) fu quello che più penetrò, coll'occhio indagatore, nella costituzione stratigrafica delle roccie del Vallese e, se non fosse morto innanzi tempo, forse molti errori non sarebbero stati pomposamente stampati.

« *Il traforo del Sempione* — ebbe ad esclamare il prof. Taramelli — *fu una vera débâcle per la geologia* ».

TOPOGRAFIA

Prima d'incominciare la perforazione del Sempione, l'ing. M. Rosenmund, professore al Politecnico di Zurigo, incaricato di formare il profilo della montagna ergentesi sopra il tunnel, la percorse più e più volte, conquistandone i vertici più alti, calandosi nei burroni più profondi e piantando una quantità di segnali e di punti trigonometrici che servirono poi come vertici della triangolazione per la determinazione dell'asse del tunnel. Con questi dati sempre perfezionati con maggiori studi sul posto e a tavolino gli ingegneri seppero condurre il profilo altimetrico rappresentante lo spaccato verticale della montagna. Quando il 24 febbraio 1905 l'ultimo diaframma fu abbattuto, si constatò che l'incontro era quasi perfetto, e il prof. Rosenmund potè quello stesso giorno constatarlo press'a poco, e ricevette unanimi e meritate congratulazioni. Senza importanza infatti è l'errore sul calcolo preventivo. Gli assi non si scostano che di venti centimetri e due millimetri.

La galleria nord (versante svizzero) fu diretta qualche centimetro più ad occidente di quello che avrebbe dovuto essere e quella sud (versante italiano) qualche centimetro più ad oriente. In quanto all'altezza, l'asse nord arrivò a trovarsi al punto d'incontro con quello sud, ottanta sette centimetri più in alto. La lunghezza del tunnel che era stata calcolata di 19,[illegible] metri e 31 centimetri è invece 79 [illegible] metri più corta, cioè di 19 755 metri e [illegible] centimetri. Con una pendenza del 7 per 100 sul versante italiano, la galleria raggiunge, a 10 172 metri dall'imbocco sud (Iselle), un piano a livello (binario d'incrocio) di 500 metri di lunghezza, declinando dipoi con una pendenza del 2 per 100 all'imbocco nord (Briga). L'estremità nord del tunnel, posta in basso per quanto è permesso dalle acque del Rodano, è a 685 metri d'altezza, l'estremità sud a 639 metri e cioè al limite climaterico, ove cessa d'inverno la circolazione delle slitte (presso Iselle). Il punto culminante del sotterraneo è all'altezza di 704 metri e si trova in una disposizione che facilita lo scolo delle acque.

Cominciando da Briga il profilo del Sempione sale dapprima con lieve pendìo, tagliando la strada napoleonica due volte presso

[illegible]

(Pizzo Forato 2540 m) [illegible] canaloni [illegible] scendono nella gola [illegible] Valle (1857 m) vi si getta bruscamente oltre passandola a valle di Le Balmelle (2100 m) per tosto risalire al Pizzo delle Pojsette (2190 m) che giace fra il Pizzo Teggiolo (2385 m) e il Pizzo dello Zucchero (2352 m). Al di là di questo passo, il profilo scende continuamente per Casalanera (1642 m) tagliando la strada di Bugliaga un po' al sud del Ponte del Diavolo (1230 m) e termina presso il tunnel di direzione, a pochi metri dal pelo del Diveria, dopo avere attraversato un'altra volta la strada del Sempione. Tracciato dall'esterno l'asse ideale, bisognava di tanto in tanto controllarlo nell'interno per essere sicuri che non avvenissero sbagli e deviazioni, ed era questa un'operazione delicatissima, durante la quale tutta la galleria doveva essere sgombra di operai e di ogni ostacolo che potesse intercettare la visuale, quindi bisognava sospendere i lavori, qualche volta per quasi due giorni, perchè il minimo errore poteva portare nel centro del tunnel a deviazione di centinaia di metri. L'ostacolo maggiore, che si ebbe in queste verifiche, fu la grande umidità causata dall'acqua, la quale

Schlucht cresce ancora facendosi più ripido e raggiunge lo sperone del Kenenhorn, staccantesi da Tunnetschhorn (2943 m), inferiormente a Rosswald (1940 m) e precisamente alle case di Resti. Oltre questo punto, il profilo si abbassa nella valle del Ganter, taglia quattro volte la strada del Sempione, sotto Berisal (1526 m), indi si risolleva sui contrafforti scendenti dalla P.ta di Terrarossa (3246 m) lievemente intaccandosi nei torrentacci che affluiscono al Saltine.

In un punto intermedio fra la P.ta d'Aurona (2984 m) e la P.ta di Terrarossa attraversa il confine ed entra in Italia, si approfonda per rocciose creste, nella prima valletta del ghiacciaio d'Aurona (2541 m), e, superato il piccolo dosso di una morena mediana, entra nella seconda valletta del ghiacciaio. Per ripidi fianchi, si alza il profilo sulla punta Amoinciei (2705 m), declina tra frane, alluvioni e morene in un profondo vallone, sorpassa le ultime propaggini di un contrafforte che scende dal M. Leone (3552 m) e si avvalla nella conca del lago d'Avino (2034 m). Con lievi ondulazioni, per le piane d'Avino il profilo si eleva sul contrafforte di Pizzo Valgrande (2857 m) tra il Pizzo di Valgrande di Valle al nord (2530 m) e

[illegible] Iselle

[illegible] D[illegible]

re[illegible] l'aria poco trasparente. Quando si dovettc traguardare attraverso la tratta delle sorgenti fredde il problema si complicò in sommo grado perchè quel velo finissimo di pioggia, non permetteva di vedere i segnali. Ma dove si raggiunse il colmo delle difficoltà anche nel tracciamento fu nella regione delle acque calde, ove il denso vapore rese impossibile ogni determinazione topografica coi mezzi normali.

Gl'ingegneri che presiedettero a questa opera colossale si mostrarono degni del loro compito con a capo il valoroso ingegner Brandau del l'impresa, a cui la soddisfazione della vittoria conseguita è velata di tristezza dal ricordo del compagno ing. Brandt, morto di polmonite sul campo delle sue fatiche un anno dopo l'inizio dei lavori (novembre 1899).

BALMALONESCA.

Il piccolo paesello di Balmalonesca, formato di graziose casette di legno sparse attorno al Rifugio napoleonico altrimenti detto Caserma Sacchi, giace ad un'altezza di 573 metri, e fu costruito all'imbocco sud del traforo, estendendosi vieppiù col crescere dei lavori del tunnel. Quella moltitudine di operai che lavorava nella galleria, non trovando comodo posto per collocarvisi, cominciò nel 1898 a costruire queste casette in legno, mentre nella colonia di Nante, al di là della Diveria, si drizzavano in poco tempo l'ospedale, altre case operaie e le dimore degl'ingegneri. In poco tempo oltre 6000 abitanti contava Balmalonesca che pareva addirittura destinata a un prospero avvenire. Cantina Canavese, sartoria lombarda, calzoleria veneta, fiaschetteria toscana, osteria napoletana, alleanza cooperativa torinese, ristorante all'italiana, osteria del popolo internazionale, ecc., tutto questo accatastamento di nome di regioni, di città, di provincie italiane, mostrava chiaramente come colà fossero radunati lavoratori di tutta la nostra penisola.

Ora che il traforo del Sempione è compiuto, i lavoratori se ne sono andati, le casette di legno in breve tempo si sfasceranno, ed unica vestigia dell'antica colonia rimarrà il massiccio e centenario Rifugio napoleonico.

Brand[illegible] Masca
A Medit[illegible] sione del la[illegible]

ACQUA E TEMPERATURA

Il più terribile nemico del traforo del Sempione, assieme al calore fu l'acqua che ad ogni momento irrompeva subitanea nella galleria, tutto allagando e manomettendo. In un solo tratto di 170 metri si ebbero quaranta sorgenti di diversa portata e di varia temperatura. Presso la progressiva 4410, su soli dieci metri, sbucarono venti torrenti che da principio dettero più di 1000 litri al secondo. Una sorgente fu tanto minacciosa ed irruente che obbligò gli operai a non accostarsi per tre giorni alle inondate perforatrici. Il 13 dicembre 1901 i lavori cominciarono a rallentare d'intensità, non potendosi frenare l'irruzione delle acque. Si attribuì questa innondazione ad un enorme falla al lago interno o ad una deviazione del letto del Cairasca, ma nulla si seppe di certo. Nel marzo 1903, le acque provenienti dalla roccia sul versante svizzero furono calcolate in litri 46 al secondo e nel versante italiano in 800 litri pure al secondo. Le irruzioni d'acqua calda crebbero nel versante svizzero in modo sì grande che dal 18 maggio 1904 in poi si dovette sospendere la perforazione nella galleria nord. A tanto diluvio d'acqua, che non si era menomamente preveduto, l'impresa fu costretta ad incominciare lo scavo d'una galleria trasversale fra il N. 1 e il N. 2, cento metri prima del luogo fissato, per dare all'acqua furibonda uno sfogo che permettesse di riprendere i lavori presso la sorgente. Al nono chi-

lometro una sorgente di 100 litri al secondo a 43° centigradi scaturisce da una roccia a 42° centigradi. Per raffreddarla, si dirigeva negli sgocciolamenti della roccia molt'acqua fredda, che permette agli operai di poter lavorare per quattro ore consecutive. Dal lato nord una sorgente al chilometro 7,256 aveva una temperatura di circa 52° centigradi e dal lato sud al chilometro 3,800 e 4,200, ove vi erano intermittenti filtrazioni d'acqua, il rivestimento fu d'uopo costruirlo in cemento ed empire gli spazi fra la volta e la roccia con sassi e mattoni. Negli ultimi mesi di lavoro si ebbero nuove irruzioni d'acqua calda a 46° centigradi in una località sfavorevolissima. Dall'alto della galleria prorupperoo precipitando furiosamente dei

A [illegible]

getti d'acqua che misuravano la grossezza del braccio di un uomo e inondavano gli operai il cui lavoro diventava così penoso, che nessuno vi resisteva per più di venti minuti o mezz'ora. I loro abiti impermeabili non servivano più a nulla contro l'acerrima nemica che andava moltiplicando le sue energie.

E la temperatura non fu da meno dell'acqua nel torturare in ogni modo l'impresa assuntrice dell'opera colossale; raggiunse sul versante italiano i 38° centigradi e nello svizzero toccò sino i 52 centigradi!

Il 22 dicembre 1902 la temperatura del Sempione dal lato di Iselle scese quasi improvvisamente, mentre pochi giorni prima era a 62°.

L'impresa potè vincere anche la difficoltà della temperatura, con una circolazione a tempo opportuno di 50 metri cubi d'aria al secondo, prima rinfrescata attraverso un velo d'acqua cadente, poi ulteriormente raffreddata associandola a 80 litri d'acqua fredda finamente polverizzata.

Dal versante nord il traforo procedette normalmente e si giunse a 700 metri oltre la metà della galleria quando s'incontrò una parete di roccia che aveva una temperatura di 50° centigradi, che si elevò fino a 56°. La temperatura dell'aria era di 27° durante il lavoro di attacco e saliva a 33° durante lo sgombero del materiale.

Oltre alla polverizzazione dell'acqua, agivano come refrigeranti dei potenti ventilatori.

In questo colossale lavoro, in cui la vita dell'operaio è soggetta a tanti pericoli, gli infortuni con esito letale furono in molto minor numero, in confronto delle vittime di altri trafori già eseguiti, e ciò dipende dalla prudenza di continuo consigliata dall'impresa costruttrice, dalla sorveglianza degli ingegneri assistenti ai lavori nell'interno della galleria, nonchè dalle rigorose prescrizioni emanate dalla Direzione. Così si poterono preservare i minatori del Sempione dalla tremenda malattia del "pianno", che tante vite mietè specialmente al Gottardo. Un operaio del Sempione, offendendo la grammatica e straziando la metrica, scrisse a proposito del "pianno" questa quartina:

Il caldo e terror del piano
È passato lontano lontano
Entra l'aria dal caro [illegible]
Che [illegible] la vita

GLI ASSALTI ALLA ROCCIA

Ecco parecchie perforatrici, saldamente avvinghiate da anelli di bronzo ad un robusto trave d'acciaio, che si muovono con immenso stridore mordendo rabbiosamente la roccia, mentre zampilli d'acqua compressa schizzano qua e là fra le valvole sforzate e quattro ruscelletti escono dai fioretti coi detriti della perforazione.

Il fioretto si spunta, viene tolto, cambiato, rimesso al posto, e il lavoro ricomincia colla stessa intensità di prima. Preparati i fori altri operai subentrano nel lavoro, caricando con cinque chilogrammi di dinamite per ciascuno, i quattro fori centrali, e con cariche da un chilogrammo a tre, gli altri otto minori. Accese le miccie, dopo un formidabile scoppio, subentrano agli ultimi altri lavoratori che, caricato il materiale rovinato al suolo sui carri, lo mandano

fuori dalla galleria, mentre si allunga il binario per avvicinare le perforatrici alla nuova parete d'attacco. Il piccolo traforo, eseguito dall'esplosione della mina, viene ingrandito a colpi di piccone dagli operai, che alla lor volta sono sostituiti dagli imboschitori e armatori della volta. Preparate le armature, i muratori prolungano i massicci muraglioni dello spessore da m 0,50 a un metro e sopra vi stendono a perdita d'occhio l'interminabile volta, in pietre egualmente lavorata. Allorquando l'avanzata procedeva in ragione di 10 metri al giorno, anche i cantieri di scavo e di muratura la seguivano con la stessa velocità, per modo che spesso in un mese si avevano anche più di 300 metri di galleria completamente murata, su ciascun versante. Il consumo giornaliero di dinamite era di 500 [illegible] e nel novembre 1904 [illegible] tuttavia 200 metri di roccia da perforare!

Furono operai italiani che, dal 1898 al 1905, eseguirono le due grandi gallerie del Sempione; parecchi di essi vi lasciarono la vita, e sarebbe ingratitudine non ricordarli nell'ora del trionfo.

All'entrata italiana del gran tunnel fu perciò murata una lapide gigantesca a imperitura memoria delle vittime del Sempione.

LA CADUTA DELL'ULTIMO DIAFRAMMA

La sera del 23 febbraio 1905 un telegramma annunciava che rimanevano ancora da forare 6 metri, mentre il giorno

pieno d'acqua, che, per la pendenza della galleria esercitava una considerevole pressione dal lato sud. Si può comprendere come il volume delle acque che restava da eliminare al centro a una temperatura di 42° centigradi, destasse alquanta preoccupazione! Si temeva [illegible] malgrado tutte le precauzioni prese, il [illegible] potesse precipitarsi in torrente caldo, i cui vapor sarebbero stati più pericolosi del volume stesso delle acque. Ma il 24 mattina, alle ore otto si sparse il grido che la grande opera era finalmente compiuta e tosto la festante voce fu ripetuta da tutta la popolazione tra un immenso sventolare di bandiere un confuso suono di campane e di musiche.

Al momento del traforo erano presenti l'impresario ing. Brandau e gl' ingegneri Pressel, Beisaner Catté, Mazzani, Rosenmund, Lanino, Garroni, Baccellieri, Bazzani e parecchi altri muniti di speciale permesso. A Sion e a Ginevra i cannoni tuonarono in segno d'esultanza, a Briga venne organizzato un grande corteo, mentre i fili del telegrafo vibravano portando

[illegible] alle or[illegible] [illegible]nzamento delle per[illegible] [illegible] rotti da un getto d'acq[illegible] [illegible]nde. Erano le ultime [illegible] [illegible] pione che alle ore 7.30 del [illegible] febbraio 1905 cedeva finalmente dopo 6 anni e mezzo d'incessante lavoro. La notte che precedette l'abbattimento dell'ultimo diaframma passò in un ansia indescrivibile. I progressi della perforazione erano annunciati d'ora in ora dagli ingegneri dell'impresa e telegrafati a Berna immediatamente. Si diceva che anche all'ultimo momento avrebbero potuto sorgere ostacoli insormontabili ed invincibili. Come già rammentammo nel paragrafo "Acqua e temperatura", la perforazione era stata sospesa dal lato nord, in seguito alle irruzioni d'acqua calda prodotte dal 18 maggio 1904. Nello scopo d'impedire l'inondazione completa della galleria, si stabilirono a 440 metri dalla fronte d'attacco delle solide porte in ferro, fiancheggiate da dighe.

Tutto lo spazio tra le due porte e la fronte d'attacco era quindi

Ha... ...

...

seno alla trionfante macchina che guida i treni dei viaggiatori e delle merci. Il Sempione per la sua posizione geografica per la direzione delle correnti che lo traverseranno forma un punto d'interesse speciale per la Francia e per la Svizzera, egli avrà la parte principale della sua sfera d'azione nella Svizzera occidentale che ora non appartiene nè a quella del Cenisio nè a quella del Gottardo, ma che è servita unicamente da Marsiglia. Ora ... i rapporti del nostro commercio di transito attraverso il Sempione non sono in prima linea gli interessi di Milano, e quelli di Torino, ma quelli di Genova e del suo porto, per il quale la linea più breve per Domodossola ed il Sempione sarà sempre quella che passa per Alessandria, Novara e Gravellona, mentre per Milano sarà esclusivamente fruttifera la nuova linea Arona-Baveno-Domodossola. La linea Domodossola-Iselle, complemento delle due ora citate, è lunga 18 chilometri e 740 metri, ha le stazioni di Preglia, Varzo, Iselle e traversa ben nove gallerie, delle quali le più importanti sono quella di Trasquera lunga metri 1725 e quella elicoidale di Varzo, tra Fracchia e Torriggia, lunga 2965 metri e costruita sotto la direzione dell'ing. Enrico Bazzaro.

La grande opera ha avuto la sua solenne consacrazione il 19 maggio di questo anno. Vittorio Emanuele III volle inaugurare la nuova linea e varcare fra i primi il tunnel di venti chilometri, e incontrarsi a Briga, col signor Forrer, presidente della Confederazione Elvetica. I due capi degli Stati vicini scambiarono così parole di fratellanza e di augurio. E ben ha detto il Re d'Italia in questo giorno di letizia: "La data dell'inaugurazione del Sempione rimarrà in eterno memorabile nella storia dei più audaci ardimenti umani".

Silvio Govi.

La Esposizione Internazionale di Briga